

## Отзыв

на автореферат диссертации Шмаковой Марины Валентиновны «Методология решения геоэкологических задач, связанных с оценкой твердого стока водных объектов» на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Работа Шмаковой М.В. представляет собой теоретико-методическое исследование твёрдого стока водных объектов разного типа с приложением результатов к решению нескольких типов широко распространённых прикладных геоэкологических задач.

Методологическую основу работы образует разработанная автором аналитическая модель расхода наносов (далее модель) на предельно общем уровне, которая учитывает равно характеристики потока и свойства руслоформирующих грунтов, определяющие их устойчивость к размыву. Причём, участие грунтов в формировании стока наносов выражается как через привычную для многих аналогичных моделей плотность, так и через угол внутреннего трения и сцепление. Использование собственно прочностных инженерно-геологических характеристик, традиционное для моделей склоновых процессов, редко встречается в описании взаимодействия потока и русла. Авторское решение хорошо обосновано теоретическими представлениями о физике взаимодействия потока и русла, и результатами натурных наблюдений и испытаний на разных гидрологических объектах. Совместное использование сцепление и внутреннего трения наилучшим образом описывает взаимодействие потока с боковыми стенками русла; для этих случаев оценка шероховатости и степени её влияния на динамику потока представляется сложной. Приведённый обширный анализ моделей твёрдого стока показывает с одной стороны, непротиворечивость и преемственность авторского подхода; с другой – закономерное усиление акцента на характеристики ложа, которое обусловлено лучшим согласованием таких подходов с результатами натурных наблюдений и испытаний.

Модель расхода наносов логично дополняет авторская концепция фазового гидравлического пространства, которая обосновывает величину максимального транспортирующего потенциала (транспортирующей способности) наносов при одинаковом расходе через показатели заиляющей скорости и минимальной глубины. Теоретические и экспериментальные обоснования концепции убедительны, однако здесь снова имеет место граница модели, которая предполагает свободный размыва ложа потока.

Прикладная часть исследования, разнообразная по объектам и составу задач, построена на едином методическом аппарате, что подтверждает высокий теоретический уровень моделей, разработанных М.В. Шмаковой и устойчивость алгоритмов решений в разных географических условиях. Модель транспортирующей способности потока апробирована на водохранилищах разного размера, озёрах и реках разного порядка. Для всех объектов отмечается хорошая сходимость расчётных и фактических значений мутности. Отмеченные заметные различия могут быть обусловлены действием иных факторов мутности – активностью живых организмов, неравномерным поступлением материала с водосборов, абразией берегов водохранилищ. Упомянутые здесь факторы, особенно значительные на малых реках и водохранилищах находятся за рамками задач исследования и при необходимости могут быть оценены другими известными способами.

Отдельную методическую ценность представляют решения по согласованию моделей разных звеньев системы эрозионно-аккумулятивных процессов – от формирования стока на водосборе к русловым потокам. Приведённые решения безусловно носят весьма общий характер и отвлечены от многих факторов и подходов, которые традиционно используются в моделировании бассейновой составляющей твёрдого стока и (или) почвенной эрозии. Вместе с тем, предложенный подход вполне соответствует уровню обобщения методологической основы работы, который, как уже было упомянуто является теоретическим, а не имитационным.

Представленные в данном отзыве замечания носят уточняющий характер и не умаляют значимости результатов диссертационной работы.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Шмаковой М.В. выполнена на высоком научном уровне; по актуальности, новизне и практической значимости полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 30.07.2014)), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Доцент кафедры географии, экологии и  
землеустройства, к.г.н.



Лобанов Г.В.

